

STJEPAN HEIMER
 MARIJETA MIŠIGOJ
 KSENIJA BOSNAR

Zavod za kineziološku antropologiju
 Fakultet za fizičku kulturu
 Sveučilišta u Zagrebu

Izvorni znanstveni članak
 UDC 612.233:004.1:378.679.6:519.254
 Primljeno 23.01.1989.

FAKTORSKA STRUKTURA TESTOVA ZA PROCJENU ANAEROBNOG KAPACITETA

Na uzorku od 73 studenta FFK provjerena je hipoteza o predmetima mjerenja anaerobnih testova na pokretnom sagu, biciklergometru, klupici i na atletskoj stazi. Podaci su podvrgnuti analizi latentne strukture testova pod komponentnim modelom i orthoblique rotacijom, te prokrustnom transformacijom pod modelom najmanjih kvadrata.

Rezultati ukazuju da testovi anaerobnog kapaciteta ne mogu bez rezerve biti korišteni za procjenu specifičnih anaerobnih sposobnosti, te da se ne može izlučiti test izbora za procjenu anaerobnog kapaciteta. Sugerira se da test anaerobnih sposobnosti po svojoj kineziološkoj strukturi bude što sličniji stvarnoj aktivnosti sportaša čija se anaerobna sposobnost želi procijeniti.

KLJUČNE RIJEČI:

anaerobni kapaciteti / test / faktorska analiza / studenti kadrovskih škola

UVOD

Anaerobna energetska sposobnost organizma ovisi o zalihama visoko energetskih spojeva fosfata i glikogena u mišićima. Anaerobna snaga je sposobnost brze razgradnje ovih zaliha, odnosno sposobnost generiranja maksimalne snage u najkraćem mogućem vremenu. Visoka anaerobna sposobnost može biti rezultat velike mišićne mase ili većeg udjela bijelih mišićnih vlakana koji pokazuju visoku ATP-KP enzimatsku aktivnost (Cerretelli i sur., 1982).

Teoretska podloga oslobađanja anaerobne energije (izvori, intenzitet, trajanje) sadržana je u čitavom nizu fizioloških i biokemijskih istraživanja (Hollmann i Hettinger, 1976), a dobivena saznanja korištena su u izboru i konstrukciji testova, te interpretaciji rezultata u testovima za procjenu anaerobnog energetskog kapaciteta.

Za razliku od procjene aerobnog energetskog kapaciteta, za koji postoji test izbora (određivanje maksimalnog pritiska kisika u kombinaciji s određivanjem aerobno-anaerobnog praga), za procjenu anaerobnog kapaciteta ne postoji jedan validan test izbora. Stoga je danas u upotrebi čitav niz laboratorijskih (na biciklergometru, pokretnom sagu i drugim spravama za dozirano fizičko opterećenje), dvoranskih (skok uvis na tenziometrijskoj ploči i dr.) i terenskih testova (trčanja na atletskoj stazi) koji uključuju

kratkotrajnu fizičku aktivnost visokog intenziteta. Tome u prilog govore rezultati dosadašnjih istraživanja, što ukazuje na to kako ne postoji osnova za preferenciju jednog od testova a ostavlja se otvoren problem valjanosti pojedinih mjernih instrumenata. Stoga je prvenstveni cilj ovog istraživanja provjera hipoteze o predmetima mjerenja, varijabili Kindermannovog testa na pokretnom sagu (1984) Szögy-Cherebetiuovog testa na biciklergometru (1974), anaerobnog testa na klupici (Heimer i sur., 1988), te dva terenska testa trčanja (200 i 400 metara) što svojim trajanjem odgovaraju segmentima korištenih laboratorijskih testova. Rezultati mjerenja laboratorijskih testova izraženi su u više varijabli što bi trebale biti pokazatelji alaktatne komponente anaerobnog kapaciteta i opće anaerobne sposobnosti koja uključuje i glikolitički kapacitet.

METODOLOGIJA

Uzorak Ispitanika

Uzorak ispitanika obuhvatio je 73 studenta Fakulteta za fizičku kulturu, starih 22 godine, prosječne tjelesne mase 76.3 ± 7.0 kg i prosječne tjelesne visine 180.0 ± 7.1 cm.

Uzorak varijabli

Analizirane su varijable slijedećih testova za procjenu anaerobnog kapaciteta:

1. Test na pokretnom sagu prema Kindermannu s varijablama:
 - razlika laktata (RKL1) dobivena na temelju vrijednosti koncentracije laktata u krvi u oporavku nakon 40 s trčanja na sagu (brzina 22 km/h, nagib 7.5%) i vrijednosti u mirovanju (mjera za procjenu alaktatne komponente anaerobnog kapaciteta) ;
 - razlika laktata (RKL2) dobivena na temelju vrijednosti koncentracije laktata u krvi za vrijeme oporavka nakon iscrpljenja supermaksimalnim opterećenjem na sagu (brzina 22 km/s, nagib 7,5%) i vrijednosti laktata u prethodnom oporavku (mjera za procjenu glikolitičkog kapaciteta);
 - vrijeme izdržaja (KT2) u trčanju pri supermaksimalnom opterećenju na sagu (brzina 22 km/s, nagib 7,5%) što je mjera za procjenu ukupne anaerobne sposobnosti, odnosno opće anaerobne izdržljivosti.
2. Test na biciklergometru prema Szögyu i Cherebetiu (1974) s varijablama:
 - maksimalni relativni laktatni rad tokom 20 s (SZLKGF);
 - ocjena alaktatnog rada (SZOF);
 - maksimalni relativni anaerobni rad tokom 60 s (SZJKGA);
 - ocjena ukupnog anaerobnog rada (SZDA).
3. Maksimalno brzo penjanje na klupicu visine 40 cm kroz 30 sekundi (intenzitet rada u vatima, Heimer i sur., 1988 (KLUW))
4. Terenski testovi (trčanje na atletskoj stazi):
 - vrijeme trčanja na 200 m (T 200);
 - vrijeme trčanja na 400 m (T 400);

Metode obrade podataka

Analiza latentne strukture testova za procjenu anaerobnog kapaciteta izvedena je pod komponentnim modelom s unaprijed određenim brojem faktora i orthoblique rotacijom (Harriss-Kaiser, tip II), te prokrustnom transformacijom pod modelom najmanjih kvadrata pod opterećenjem, s naknadnim skaliranjem faktora na jediničnu dužinu.

REZULTATI I DISKUSIJA

U tabeli 1 prikazana su korelacije varijabli primijenjenih testova za procjenu anaerobnih kapaciteta. Uočavaju se osrednje do više statistički značajne korelacije, uglavnom unutar varijabli istog testa. Tako se ističe povezanost finalne akumulacije mliječne kiseline i ukupne anaerobne izdržljivosti u Kindermannovom testu, te alaktatni i ukupni

anaerobni segment Szögyeva testa. Može se također utvrditi i visoka povezanost rezultata u dvije discipline trčanja na atletskoj stazi. Brzinska snaga penjanja na klupicu ne pokazuje statistički značajne veze s ostalim varijablama. Rezultati komponentne analize su u tablicama 2 i 3. Na prvu glavnu osovinu koja objašnjava 40% zajedničkog varijabiliteta visoko se projiciraju sve mjere ukupne anaerobne sposobnosti, što je zapravo i glavni intencijalni predmet mjerenja. Druga glavna osovina, koja objašnjava 20% varijabiliteta, diferencira varijable testa Szögya i Cherebetiu od preostalih.

Prvi orthoblique faktor (tabela 3) dominantno definiraju mjere efikasnosti anaerobnog trčanja, tj. aktivnosti visoko povezane s komponentom brzine. Strukturu drugog faktora izrazito sačinjavaju varijable testa na biciklergometru, odnosno mjere ispoljenog relativnog anaerobnog rada čija efikasnost ovisi o količini ukupne mišićne mase donjih ekstremiteta i za koju je karakteristično svladavanje otpora pri kojem je i metodologijom testa neutralizirana tjelesna masa, pa se može imenovati faktorom anaerobne sposobnosti donjih ekstremiteta.

Umjereno visoka povezanost dvaju promatranih faktora ($r=0.37$) upućuje na djelomčno zajednički fiziološki mehanizam (noge su dominantno aktivirane u oba tipa aktivnosti), ali i na njihovu značajnu diferenciranost.

Sličnu strukturu u prostoru nekoliko testova za procjenu anaerobnih sposobnosti (Margaria-Kalamanov test, skok u vis, odrazna sila pri skoku uvis, skok udalj s mjesta i trčanje na 40 yardi) dobili su i Beckenholdt i Mayhen (1983).

Rezultati značajno odudaraju od teorijskih pretpostavki autora laboratorijskih testova. Dobiveni rezultati govore u prilog niza dosadašnjih istraživanja (Sharp i sur., 1982; Stone i sur., 1980; Manning i sur., 1988), koja ukazuju na činjenicu Roho testovi anaerobnog kapaciteta ne mogu bez rezerve biti korišteni za procjenu specifičnih anaerobnih sposobnosti. Naime, usprkos tome što testovi korišteni u ovoj studiji dominantno procjenjuju anaerobne energetske sposobnosti (prva glavna komponenta), nameće se zaključak kako se ne može izlučiti test izbora za procjenu anaerobnog kapaciteta. Stoga izbor anaerobnog testa mora po svojoj kineziološkoj strukturi biti što sličniji stvarnoj aktivnosti sportaša čija se anaerobna sposobnost želi procijeniti.

Zaključak je provjeren prokrustnom konfirmativnom faktorskom analizom. Prema hipotezi autora laboratorijskih testova o glavnim predmetima mjerenja pojedinih varijabli sačinjena je binarna matrica hipoteze koja je poslužila kao ciljna matrica (tabela 4). Konačna solucija, s faktorima u korelaciji od čak 0.98, nije ni približno slična pretpostavkama Kindermanna, te Szogya i Cherebetiu (tabela 5), već više govori u prilog zaključcima eksplorativne analize iz ovog rada.

Tabela 1. Korelacije varijabli testova za procjenu anaerobnog kapaciteta

	RKL1	RKL2	KT2	SZJKGF	SZOF	SZJKGA	SZOA	KLUW	T200
RKL1	1.00								
RKL2	-0.11	1.00							
KT2	0.48	0.64	1.00						
SZJKGF	-0.05	0.29	0.30	1.00					
SZOF	-0.15	0.19	0.30	0.74	1.00				
SZJKGA	0.13	0.44	0.54	0.74	0.52	1.00			
SZOA	0.08	0.38	0.51	0.45	0.50	0.60	1.00		
KLUW	0.08	0.02	0.04	-0.16	-0.06	-0.17	0.04	1.00	
T200	0.34	0.37	0.58	0.21	0.15	0.42	0.33	0.11	1.00
T400	0.38	0.39	0.59	0.23	0.24	0.37	0.28	0.22	0.63

Tabela 2. Matrica glavnih osovina

	1	2
RKL1	0.27	0.66
RKL2	0.63	0.04
KT2	0.82	0.34
SZJKGF	0.68	-0.56
SZOF	0.61	-0.55
SZJKGA	0.84	-0.29
SZOA	0.73	-0.20
KLUW	0.01	0.43
T200	0.67	0.45
T400	0.67	0.48

Tabela 3. Matrica sklopa i strukture orthoblique faktora

	SKLOP		STRUKTURA	
	1	2	1	2
RKL1	0.75	-0.41	0.60	-0.13
RKL2	0.41	0.36	0.54	0.51
KT2	0.79	0.21	0.86	0.50
SZJKGF	-0.11	0.91	0.23	0.87
SZOF	-0.14	0.86	0.18	0.81
SZJKGA	0.23	0.78	0.51	0.86
SZOA	0.25	0.64	0.48	0.73
KLUW	0.39	-0.37	0.26	-0.23
T200	0.79	0.03	0.80	0.32
T400	0.82	0.00	0.82	0.30

Tabela 4. Matrica hipoteze - ciljna matrica za prokrustnu transformaciju

	FAKTOR 1	FAKTOR 2
RKL1	1	0
RKL2	0	1
KT2	0	1
SZJKGF	1	0
SZOF	1	0
SZJKGA	0	1
SZOA	0	1
KLUW	1	0
T200	1	0
T400	0	1

Tabela 5. Korelacije (FAC) i semiparcijalne (PFAC) korelacije varijabli s prokrustnim faktorima

	FAC1	FAC2	PFAC1	PFAC2
RKL1	0.59	-0.50	0.50	0.40
RKL2	-0.09	0.20	0.60	0.63
KT2	0.16	-0.00	0.88	0.87
SZJKGF	-0.69	0.77	0.41	0.54
SZOF	-0.67	0.74	0.35	0.48
SZJKGA	-0.46	0.59	0.66	0.76
SZOA	-0.35	0.47	0.60	0.67
KLUW	0.42	-0.39	0.17	0.10
T200	0.29	-0.16	0.78	0.74
T400	0.32	-0.18	0.80	0.75

LITERATURA

1. Beckenholdt, S. E., J. L. Mayhew (1983): Specificity among anaerobic power tests in male athletes. *Journal of Sports Medicine*, 23:326-332.
2. Helmer, S. i sur. (1988): Konstrukcija i valorizacija step testa za procjenu anaerobnog energetskog kapaciteta. FFK, Zagreb.
3. Hollmann, W., T. Hettinger (1976): Sportmedizin-Arbeits und Trainings grundlagen. Schattauer Verlag, Stuttgart-New York.
4. Kindermann W. (1984): Treadmill ergometry and performance diagnostics in high competition sports. 29 Deutscher Sportarzthongress, Berlin.
5. Manning, M. J. et al. (1988): Factor analysis of various anaerobic power tests. *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 6:138-144.
6. Sharp, R. L., J. P. Troup, D. L. Costill (1988): Relationship between power and sprint freestyle swimming. *Sport and Exercise*, 14:53-56.
7. Stone, M H. et al. (1980): Relationship between anaerobic power and Olympic weightlifting performance. *Journal of Sport Medicine*, 20:99-102.
8. Szogy A., G. Cherebetiu (1974): Minutentest auf dem Fahrradergometer zur Bestimmung der anaeroben Kapazität. *European Journal of Applied Physiology*, 33:171-176.

STJEPAN HEIMER
 MARIJETA MIŠIGOJ
 KSENIIJA BOSNAR

THE FACTOR STRUCTURE OF TESTS ASSESSING ANAEROBIC CAPACITY

The study involving a sample of 73 students aimed to check the hypothesis on the subject of measurement in anaerobic tests applied to the tread-mill, bicycle ergometer, step-test and athletic track. The data were subjected to analysis of the latent structure of tests under the component model and orthoblique rotation, and procrustes transformation under the model and least squares.

The results indicate that the tests of anaerobic capacity assessing specific anaerobic abilities can not be accepted without the certain respect and the test of choice can not be extracted. It may be suggested that the test assessing anaerobic capacity of athletes should be as similar as possible to the actual sports activity.

Степан Хаймер
 Марета Мишигой-Дуракович
 Ксения Боснар
 факультет физической культуры
 Загребского университета

ФАКТОРНАЯ СТРУКТУРА ТЕСТОВ ОЦЕНКИ АНАЭРОБНОЙ ЕМКОСТИ

В выборке, состоящей из 73 студентов факультета физической культуры, проверялась гипотеза о возможностях измерения анаэробной емкости при помощи анаэробных тестов на бегущей дорожке, велоэргометре, скамейке и на атлетической дорожке. На основе полученных данных проведен анализ латентной структуры тестов, при чем использовались подкомпонентная модель и ортоблик ротация, а также прокрустовая трансформация под моделью наименьших квадратов.

Результаты показывают, что приведенные тесты не могут быть безоговорочно использованы для оценки специфических анаэробных способностей и что среди них нельзя выделить тест для оценки анаэробной емкости. В работе предлагается применение такого теста анаэробных способностей, который был бы как можно больше похож на двигательную деятельность спортсмена, анаэробные способности которого оцениваются.

MILOŠ MRAKOVIĆ

Zavod za sistematsku kineziologiju
Fakultet za fizičku kulturu
Sveučilišta u Zagrebu

RATKO KATIĆ

Filozofski fakultet Zadar
OUR pedagogijskih znanosti Split

Izvorni znanstveni članak
UDC 159.923:378-0.55.2
Primljeno 23.01.1989.

RELACIJE KONATIVNIH KARAKTERISTIKA I KINEZIOLOŠKE AKTIVNOSTI ŽENE

KLJUČNE RIJEČI:

konativne karakteristike / kineziološka aktivnost / regresijska analiza

Na uzorku od 148 ispitanika ženskog spola od 19 do 21 godine ispitane su relacije anksioznosti, depresivnosti, hipohondrije, agresivnosti i hipomaničnosti i intenziteta bavljenja kineziološkim aktivnostima. Regresijskom analizom utvrđena je značajna povezanost dvosmjernog karaktera, tako da na kineziološku aktivnost žena negativno utječe anksioznost, a pozitivno hipomaničnost.

1. UVOD

Istraživanja povezanosti konativnih obilježja i različitih aspekata kineziološke aktivnosti bila su prije svega potaknuta spoznajom kako su modaliteti ponaranja u većoj ili manjoj mjeri odgovorni za uspjeh u svakoj ljudskoj aktivnosti i da je utjecaj tih obilježja različit s obzirom na broj, kvalitetu i intenzitetu sudjelovanja u definiranju jednadžbe specifikacije određene aktivnosti.

Vjerojatno se zbog toga najveći broj istraživanja u kineziologiji odnosi na utvrđivanje relacija između različitih konativnih faktora i bavljenja sportom, odnosno uspjeha u sportu ili na utvrđivanje u konativnim karakteristikama pripadnika različitih sportova (Mraković, M. i sur. 1972; Hošek, A. i sur. 1982; Abood, D.A., 1984; Hayden, R.M. i G.J. Allen, 1984...). Dobiveni rezultati vrijedni su za utvrđivanje vjerojatnosti uspjeha u nekom sportu, tj. za procedure orijentacije i selekcije, ali i za takvo programiranje procesa vježbanja kojim će se usmjeravati modaliteti ponašanja što doprinose uspjehu u sportu i pozitivnoj socijalnoj adaptaciji ili im je cilj terapija poremećaja u ponašanju.

Imajući u vidu kako konativni faktori nisu nezavisni od procesa uvjetovanja u toku života čovjeka, sport postaje vrlo važna aktivnost zato što se upravo tom aktivnošću može na dosta prirodan način utjecati na redukciju adaptativno nepoželjnih i na razvoj individualno i socijalno poželjnih modaliteta ponašanja. Za sportsku i socijalnu efikasnost posebno je važna i spoznaja kako da se sanacijom ili kontrolom određenih konativnih obilježja mogu značajno unaprijediti ostale funkcije, zajedno s motoričkim, pa i intelektualnim (Horga, S., 1976; Ismail, A., 1976; Pyecha, J. i W. P. Morgan, 1978; Mraković, M., 1982; Nikolić, R., 1984...).

Navedene i druge spoznaje iz onog područja uglavnom se temelje na rezultatima dobivenim na muškoj populaciji. Mali je i gotovo beznačajan broj istraživanja na osobama ženskog spola. Upravo je to bio razlog realizacije ovog istraživanja s eksplicitnim ciljem utvrđivanja u kojoj su mjeri i kako povezane neke tipične konativne karakteristike s intenzitetom bavljenja kineziološkom aktivnosti žena. Pretpostavlja se da će dobiveni rezultati biti korisni ne samo za kineziologijsku znanost, već stručnjake različitih profila.

2. METODE RADA

Populacija iz koje je slučajnim izborom odabran uzorak od 148 ispitanica definirana je kao populacija studetice prve i druge godine studija pedagoškog smjera, starih između 19 i 21 godine. Riječ je, zapravo, o homogenom uzorku ispitanica s obzirom na dob, spol edukacijsku sredinu.

Ispitivanje je provedeno pod istim uvjetima za sve ispitanice, primjenom dva skupa varijabli. Prvi skup sačinjavalo je pet testova iz baterije 18PF, K. Momirovića čiji su intencionalni predmeti mjerenja: anksioznost (A_1), depresivnost (D_6), hipohondrija (H_{13}), agresivnost (T_{15}), hipomaničnost (M_{16}).^{*} Opseg i vrsta ovih mjera diktirani su činjenicom što su u dosadašnjem periodu predstavljali najčešće upotrebljavan inventar reprezentanata važnih sindroma konativnog prostora, ali i vremenskim ograničenjem. Drugi skup sačinjavale su četiri paralelne skale Thurstono-

^{*} Opis predmeta mjerenja i metrijskih karakteristika testova vidi npr. u: K. Momirović 1971: Struktura i mjerenje patoloških konativnih faktora. Zagreb.

vog tipa (Mraković, M., 1971), od kojih svaka ima 11 ili ukupno 44 tvrdnje, namjenjene procjeni intenziteta bavljenja kineziološkim aktivnostima.

Podaci dobiveni mjerenjem analizirani su primjenom klasične regresijske analize u kojoj su varijable za procjenu konativnih obilježja tretirane prediktorima, a kriterij je bio zbroj rezultata u skalama intenziteta bavljenja kineziološkim aktivnostima.

3. REZULTATI

Za 18,5% statistički značajnog zajedničkog varijabilitea između konativnih faktora i kineziološke aktivnosti žena odgovorni su modaliteti ponašanja nominirani kao anksioznost (A_1) i hipomaničnost (M_{16}). To se može zaključiti na osnovi statistički značajnih, premda ne visokih parcijalnih doprinosa prediktorskih varijabli objašnjavanju kriterija, a prije svega na temelju značajnosti BETA koeficijenta, pa i značajnosti korelacija. Jednako se to može uočiti i iz strukture regresijskog faktora, koji očito ponajviše definira anksioznost i hipomaničnost. Veličina i smjer uspostavljenih relacija različitog su karaktera. Naime, uspostavljene relacije imaju obilježje bipolarnosti: s jedne strane kineziološka aktivnost žena ovisi o negativnom utjecaju anksioznosti, a s druge o pozitivnom utjecaju hipomaničnosti i to tako da je puno veći negativni utjecaj anksioznosti, nego pozitivni hipomaničnosti. Drugim riječima, anksioznost značajno više ograničava kineziološku aktivnost žena nego što je hipomaničnost potiče.

Moglo bi se pretpostaviti da u osoba ženskog spola dominiraju takvi inhibitorni procesi, tj. obrambeni mehanizmi, koji blokiraju aktivnost što se projicira kao moguća opasnost po integritet ličnosti. Takva stanja mogu biti utemeljena na iracionalnom, dakle na neodređenom strahu, ali po svemu sudeći i na realnom. U prvom slučaju vjerojatno se radi o neskladu između potreba za povećanom mobilizacijom energije u kineziološkim aktivnostima i poteškoća da se energija ispolji (što je svojstvo anksioznim osobama), kada može doći do blokada koje sprečavaju motorički aktivitet. To je pogotovo u situacijama ako su zahtjevi veći od sposobnosti, odnosno kad strah od neuspjeha, povezan s povećanom emocionalnom tenzijom, sprečava ispoljavanje aktualnih motoričkih sposobnosti.

U drugom slučaju, negativna veza anksioznosti s kineziološkom aktivnosti žena mogla bi se pripisati i realnom strahu, odnosno realno mogućim opasnostima u nekim kineziološkim aktivnostima, posebno onima u kojima rezultati ne ovise samo o čovjeku, nego o složenim tehničkim i drugim uređajima za koje su potrebne ne samo specifične sposobnosti, nego i specifične motoričke informacije. Ta je pretpostavka opravdana utoliko što je na reprezentativnom uzorku ispitanika muškog spola iste dobi utvrđeno (Mraković 1982.) kako od svih osam oblika anksioznosti

jedino dva tipa anksioznog ponašanja utječu na kineziološku aktivnost muškog spola. Jedan od ta dva oblika anksioznosti je upravo tzv. fizička hrabrost, odnosno nedostatak hrabrosti, kao netipična anksioznost, ali se svakako radi o strahu i to strahu od konkretnih aktivnosti. Tu bi pretpostavku, dakako, trebalo naknadno provjeriti, kao i hipotezu da je taj oblik straha vjerojatno naglašeniji u osoba ženskog, nego muškog spola.

Ako se prihvati tumačenje da je svojstvo anksioznosti dispozicijski tako integriran centralni nervni sustav da funkcionira na nižem nivou tenzije i s naglašenim inhibitornim procesima, nije nemoguće da takvo obilježje ličnosti ima negativan utjecaj na kineziološku aktivnost. Naime, to su aktivnosti kojima smeta odsustvo hrabrosti ili naglašeni strah, jer se time blokirau mehanizmi za mobilizaciju energije i suradnju važnu u kolektivnim aktivnostima.

Zbog toga se čini logičnim što je hipomaničnost u pozitivnoj relaciji s kineziološkom aktivnosti žena, jer se radi o tipu ponašanja za koje je karakteristično stanje hiperekscitacije, tj. "tendencija nervnog sistema da za razliku od anksioznosti, op. a. funkcionira na povišenom nivou tenzije sa simptomima hiperaktivnosti..." (K. Momirović, 1971.). Riječ je, zapravo, o mogućnosti povećane mobilizacije energije, kao bitne pretpostavke uspjeha u kineziološkim aktivnostima, pa otuda i pozitivna relacija tog faktora i kriterijske varijable. Takvo se tumačenje može prihvatiti tim prije što je, prema istom autoru, hipomaničnost vrlo bliska faktoru ekstraverzije, a opće je poznato da ekstraverzija značajno utječe na kineziološku angažiranost. Utjecaj se ne manifestira samo u povećanoj mogućnosti mobilizacije energije, nego i u mogućnosti suradnje između članova, što je također važna komponenta uspjeha u kolektivnim kineziološkim aktivnostima. Osnova tom tipu ponašanja vjerojatno je u djelovanju kontrolnih mehanizama (M. Mraković, 1977) odgovornih za razinu ekscitacije centralnog nervnog sustava. U ovom slučaju radi se svakako o višoj razini ekscitacije, jer upravo ta svojstva omogućuju veću mobilizaciju energije i neinhibirano ponašanje.

Osim saznanja proisteklih iz analize pojedinačnih veza između konativnih obilježja i skale angažiranosti kineziološkim aktivnostima, određena količina korisnih informacija sadržana je i u strukturi regresijskog faktora (F-BETA). Vidljivo je, naime, da taj inače bipolarni faktor na negativnom polu definira ponajviše anksioznost, ali u određenoj mjeri i depresivnost i hipohondrija, dakle obilježja ponašanja regulirana mehanizmima odgovornim za reagiranje na sniženom nivou tenzije. Na pozitivnom polu taj je faktor definiran samo hipomaničnošću, dakle onim vidom ponašanja koje je pod utjecajem mehanizama odgovornih za povišeni nivo tenzije. U prvom slučaju radi se o procesima centralnog nervnog sustava, što uvjetuje smanjenu aktivnost, a u drugom o procesima koji omogućuju povećanu aktivnost.

Agresivnost očito nema udjela u kineziološkoj aktivnosti žena barem kad je riječ o ovom uzorku ispitanika, što je vidljivo iz parcijalnih regresijskih koeficijenata i strukture regresijskog faktora. To ne znači da agresivnost nije važna za uspjeh u kineziološkim aktivnostima. Dapače, opće je poznato da agresivnost značajno utječe na uspjeh, posebno u acikličkim i kompleksnim kineziološkim aktivnostima. Razlog zbog kojeg se agresivnost u ovom radu ne pojavljuje kao prediktor intenziteta bavljenja kineziološkim aktivnostima mogao bi biti u relativno nižoj razini kineziološkoj aktivnosti žena, kad agresivnost ne dolazi do izražaja, odnosno takvoj vrsti kinezioloških aktivnosti u kojih je doprinos agresivnosti uspjehu beznačajan.

Iz tako dobivenih rezultata za kineziologiju je od posebne važnosti saznanje kako da se uspostavljene relacije između analiziranih konativnih obilježja i kineziološke aktivnosti žena mogu mijenjati. To bi trebalo primjenjivati za smanjenje negativnih relacija anksioznosti i kineziološke aktivnosti, te usmjeravanje hipomaničnosti.

Premda promjenjivi dio varijance anksioznosti nije osobito visok, utjecaj i na taj manji dio varijabiliteta vrlo je značajan za povećanje adaptabilnih sposobnosti. Vjerojatno će se povećanjem stupnja kontrole anksioznosti povećati ne samo motoričke nego i druge funkcije koje također mogu biti blokirane anksioznošću.

Prema dosadašnjim saznanjima, kineziološke aktivnosti mogu biti izuzetno povoljne u stjecanju sposobnosti kontrole aksioznih stanja i to u slučajevima kad su sadržaji metode primjereni mogućnostima subjekta i ako je dovoljan broj pristupnih iteracija do usvajanja određenog stereotipa gibanja. U protivnom, neprimjereni sadržaji, nedovoljan broj situacijskih rješavanja problema, te preveliki zahtjevi u odnosu na momentalne mogućnosti izazvanje strahom mogu blokirati motoričku efikasnost, što nažalost nije rijetkost u

kineziološkoj praksi. Ako se od anksioznog djeteta zahtjeva na primjer preskok visoke prepreke i ako se u tim pokušajima još i povrijedi, može doći do blokade motoričkih sposobnosti. Prema tome, nema osnove apriornog optimizma i ne može se očekivati kako će svaki ili bilo koji proces vježbanja imati pozitivan utjecaj na anksioznost. Nedostatak motoričkih znanja i neprimjeren tretman može uticati na povećanje straha, a postupno učenje novih, motoričkih struktura primjerenih dostignutom stupnju adaptacije utjecat će na otklanjanje anksioznosti, odnosno deblokadu motoričkih zona, te tako i na veću motoričku efikasnost.

Za obilježja bliska ili istovjetna ekstravertnom tipu ponašanja, što se hipomaničnosti tiče, važno je uočiti dvosmjerni karakter uspostavljenih relacija. Taj tip ponašanja ima znatnog udjela na uspjeh u kompleksnim, dakle kolektivnim kineziološkim aktivnostima kao u svim ljudskim aktivnostima u kojih je suradnja između članova faktor uspjeha. Taj oblik ponašanja nije nezavisan ni od procesa uvjetovanja u toku života. Kompleksne kineziološke aktivnosti tipičan su oblik aktivnosti kojima se na to obilježje može utjecati. S obzirom na već danas izuzetno naglašen proces otuđenja čovjeka od čovjeka i to u svih generacija, već od djetinjstva, a imajući u vidu moguće negativne posljedice takvog trenda, vrijednost kinezioloških aktivnosti u rješavanju tog problema ne može se potcijenjivati.

Zbog višestrukih relacija između različitih osobina i sposobnosti može se očekivati kako će odgovarajući kineziološki tretman istovremeno utjecati ne samo na anksioznost i hipomaničnost, nego i na promjene motoričkih, funkcionalnih i drugih karakteristika, pa i na zdravlje uopće, što može imati pozitivan utjecaj na viši stupanj adaptacije i na različite druge radne i životne situacije.

Tabela 1. Regresiona analiza kineziološke aktivnosti u prostoru indikatora modaliteta ponašanja

NAME	R	Q (R)	PART-R	BETA	P	SIGMA-B	Q (BETA)	F (BETA)
A1	-.35	.00	-.33	-.43	15.31	.10	.00	-.82
D6	-.14	.09	.08	.13	-1.82	.13	.31	-.32
H13	-.09	.30	-.01	-.02	.14	.11	.88	-.20
T15	.03	.71	.02	.03	.08	.10	.80	.07
T16	.24	.00	.19	.20	4.78	.09	.02	.56
DELTA	.185	RO	SIGMA-D	F	DF1	DF2	Q	
		.430	.903	6.485	5	143	.000	

4. ZAKLJUČAK

Ispitivanje je provedeno na uzorku od 148 osoba ženskog spola kako bi se utvrdile relacije između modaliteta ponašanja (definiranih kao anksioznost, depresivnost, hipohondričnost, agresivnost i hipomaničnost) i intenziteta bavljenja kineziološkim aktivnostima. Rezultati regresijske analize pokazali su da na bavljenje kineziološko, aktivnosti žena najveći negativni utjecaj ima anksioznost, a pozitivni hipomaničnost, odnosno ekstravertni oblici ponašanja. Kako se na jedan i drugi tip ponašanja može djelovati u toku života, izveden je zaključak da bi se za osobe s takvim obilježjima ličnosti trebao provoditi kineziološki tretman kako bi se smanjila anksioznost, te usmjerila hipomaničnost, čime bi se indirektno utjecalo na zdravlje uopće i na veću efikasnost drugih funkcija organizma.

5. LITERATURA

1. Abood, D. A. (1984): The effects of acute physical exercise on the state anxiety and mental performance of college women. *American Corrective Therapy Journal*, 33, 3;69-74.
2. Eysanck, H. J. (1973): *Handbook of abnormal psychology*. Pitman Medical, London.
3. Hayden, R. M. and G. J. Allen (1984): Relationship between aerobic exercise, anxiety and depression: Convergent validation by knowledgeable informants. *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, m, 69-74.
4. Horga, S. (1976): O nekim relacijama između anksioznosti i koordinacije. Doktorska disertacija, Fakultet za fizičku kulturu, Zagreb.
5. Hošek, A., K. Petrović, K. Momirović i S. Horga (1982): Povezanost sportske aktivnosti sa nekim činiocima koji utječu na proces socijalizacije. *Kineziologija*, 13, 1-2:99-102.
6. Ismail, A. H. (1976): Integralni razvoj: teorija i eksperimentalni rezultati. *Kineziologija*, 6, 1-2:29-36.
7. Momirović, K. (1971): Struktura i mjerenje patoloških konativnih faktora. Republički zavod za zapošljavanje, Zagreb.
8. Marković, M., V. Juras i D. Metikoš (1972): Relacije između nekih konativnih faktora i angažiranosti kineziološkim aktivnostima. *Kineziologija*, 2, 2:51-58.
9. Mraković, M. (1977): Relacije između ekstraverzije i brzine frekvencije pokreta. *Kineziologija*, 7, 1-2:69-76.
10. Mraković, M. (1982): Relacije između anksioznosti i kineziološke aktivnosti. *Kineziologija*, 13, 1-2:95-98.
11. Nikolić, R. (1984): Utjecaj različito programiranog treninga na neke antropološke karakteristike studenata. *Kineziologija*, 16, 2:179-183.
12. Pyecha, J. and W. P. Morgan (1978): Influence of repeated maximal testing on anxiety and work capacity in college women. *Research Quarterly*, 49, 4:512-519.

MILOŠ MRAKOVIĆ
RATKO KATIĆ

THE CORRELATIONS BETWEEN CONNATE CHARACTERISTICS AND KINESIOLOGIC ACTIVITIES IN WOMEN

personality characteristics / kinesiological activity / regression analysis

The correlations between anxiety, depression, hypochondria, aggression and hypomania on one hand, and interest in kinesiological activity on the other were investigated on a sample of 148 female participants, aged 19 to 21. The regression analysis found a significant two-way correlation, i.e. there was a negative effect of anxiety and a positive effect of hypomania on kinesiological activity.

Милош Мракович, Ратко Катич

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИЧНОСТИ И ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ ЖЕНЩИН

характеристики личности, занятие спортом, регрессионный анализ

В качестве испытуемых в исследовании приняло участие 148 женщин в возрасте от 19 лет до 21 года, при чем были определены взаимоотношения между анксиозностью, депрессией, гипохондрией, агрессивностью и гипоманией, с одной стороны, и интенсивностью занятия спортом, с другой. При помощи регрессионного анализа выявлена достоверная двусторонняя связь, показавшая, что на занятие спортом женщин оказывает анксиозность, а положительное - гипомания.